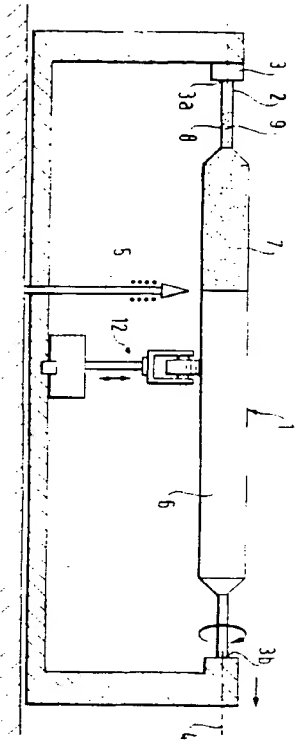


(57) L'invention concerne un procédé de traitement de surface d'une préforme (1) fabriquée dans une installation de fabrication ou de recharge de préformes (1) à lame support (2). L'installation comprenant au moins des moyens de rotation (3) d'axe de rotation horizontal (4) ayant deux points de montage (3a, 3b) entre lesquels est montée l'âme support (2) de la préforme (1) à fabriquer ou à recharger. des moyens de torche à plasma (5) et d'apport de matière disposés radialement à l'axe support (2) et ayant un mouvement relatif de translation axiale parallèle à l'âme support (2) pour la réalisation de la préforme (1) autour de l'âme support (2). la préforme étant fabriquée ou rechargée par passes successives de la torche à plasma avec apport de matière, selon l'intention à l'issue des passes de la torche à plasma avec apport de matière et/ou à l'issue de la séparation de la préforme. on effectue automatiquement et sans refroidissement de la préforme au moins une passe avec une torche à plasma sans apport de matière pour vitrifier des dépôts (7, 9, 10) comprenant des suies de condensation.

FIG.1



(54) Procédé de traitement de surface d'une préforme, procédé de réalisation d'une préforme comprenant un tel procédé de traitement de surface, préforme réalisée par la mise en oeuvre de tels procédés

|  |  |
|--|--|
| <p>(72) Inventeurs:<br/>• Humbert, Patrick<br/>F-75011 Paris (FR)</p> <p>(71) Demandeur: ALCATEL FIBRES OPTIQUES<br/>F-95871 Bezons Cedex (FR)</p> <p>(30) Priorité: 14.02.1995 FR 9501660</p> <p>(84) Etats contractants désignés:<br/>DE DK GB IT NL</p> | <p>(74) Mandataire:<br/>Pothe, Jean Remy Emile Ludovic et al<br/>c/o SOSPI<br/>14-16 rue de la Baume<br/>75008 Paris (FR)</p> <p>• Jameron, Helene<br/>F-75001 Paris (FR)<br/>• Mazabraud, Pascal<br/>F-93330 Neuilly s/Seine (FR)<br/>• Rebeyend, Pierre<br/>F-59000 Lille (FR)</p> |
|--|--|

(22) Date de dépôt: 12.02.1996

(21) Numéro de dépôt: 96400283.6

(43) Date de publication: 21.08.1996 Bulletin 1996/34

(51) Int. Cl. C03B 37/012, C03B 37/014

(12) DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(11) EP 0 727 392 A1

## Description

| description   |   |
|---|---|
| L'invention concerne un procédé de traitement de surface d'une préforme pour fibre optique, un procédé de réalisation de préforme pour fibre optique comprenant un tel procédé de traitement de surface, et une préforme réalisée par la mise en oeuvre de ces procédés. L'invention concerne plus particulièrement un procédé de traitement de surface d'une préforme pour fibre optique fabriquée dans une installation de fabrication ou de recharge de préformes à âme support. L'installation comprend des moyens de rotation d'axe de rotation ayant deux points de montage entre lesquels est montée l'âme support de la préforme à fabriquer ou à recharger. Les moyens de torche à plasma et d'apport de matière disposés radialement à l'âme support et ayant un mouvement relatif de translation axiale par rapport à l'âme support pour la réalisation de la préforme autour de ladite âme support. La préforme est fabriquée ou rechargée par passes successives de la torche à plasma avec apport de matière. | 5   |
| 10  | durant cette étape de séparation, on élève la température de la zone de séparation de la préforme à l'aide de la torche à plasma ou d'un chalumeau pour rendre ductile la zone de séparation, puis on étire la zone de séparation ductile jusqu'à la séparation effective de la préforme de son emboîture.  |
| 15  | Outre les suies générées par la matière non aggrégée à la préforme, lors des étapes de séparation et de fabrication ou recharge, la surface périphérique de la préforme est chauffée par la torche à plasma à une température telle qu'il existe à proximité de cette surface un phénomène d'évaporation/condensation de la matière constitutive de la préforme. La matière se vaporise, puis en s'élevant elle refroidit et se condense formant des suies retombant sur la préforme. |
| 20  | Ainsi, lors de la dernière passe de l'étape de fabrication ou de recharge, ce phénomène génère des suies qui une fois déposées sur la préforme diminuent sensiblement la qualité de l'état de surface de la préforme. Cela se traduit par une augmentation de la rugosité, et affecte la transparence de la préforme.   |
| 25  | De même, lors de l'étape de séparation, le chauffage de la zone de séparation entraîne un dépôt de suies au voisinage de la zone de séparation.   |
| 30  | Pour remédier à ces inconvénients, on opère une étape supplémentaire de vitrification de la préforme à l'aide d'un chalumeau. Cette étape supplémentaire affecte la transparence de la préforme.  |
| 35  | L'invention a aussi pour objet un procédé de fabrication ou de recharge d'une préforme pour fibre optique comprenant un procédé de traitement de surface de la préforme tel que décrit ci-dessus.   |
| 40  | Avantageusement ce procédé de fabrication ou de recharge d'une préforme pour fibre optique comprend un procédé de traitement de surface de la préforme, et les passes sans apport de matière et les passes avec apport de matière.  |
| 45  | Avantageusement au moins une passe de la torche à plasma sans apport de matière balaye aussi les parties de l'âme support non soumises aux passes de la torche à plasma avec apport de matière.   |
| 50  | On règle la torche à plasma pour que la température de la surface de la préforme en cours de traitement soit inférieure à la température d'évaporation de la matière constitutive de la préforme et supérieure à la température de vitrification de la matière constitutive de la préforme.   |
| 55  | L'invention a aussi pour objet un procédé de fabrication ou de recharge d'une préforme pour fibre optique comprenant un tel procédé de traitement de surface de la préforme.  |

une étape automatique de fabrication ou de recharge d'une préforme; puis

une étape automatique de séparation de la préforme sans refroidissement intermédiaire; et

une étape de traitement de surface selon le procédé de traitement de surface décrit ci-dessus.

Le procédé de fabrication ou de recharge d'une préforme pour fibre optique peut en outre comprendre une étape intermédiaire de traitement de surface, selon le procédé de traitement de surface décrit ci-dessus, entre l'étape automatique de fabrication ou de recharge d'une préforme et l'étape automatique de séparation de la préforme sans refroidissement intermédiaire.

L'invention concerne enfin une préforme pour fibre optique fabriquée ou rechargée selon le procédé de fabrication ou de recharge d'une préforme décrit ci-dessus.

Un premier avantage de la présente invention est d'éliminer les opérations manuelles de traitement de surface.

En outre un tel procédé est particulièrement avantageux dans le cas d'une installation du type décrit dans la demande de brevet française F9413378. En effet, par rapport à cette installation, les opérations manuelles de séparation de la perforeuse ont été automatisées grâce à un dispositif de séparation automatisé.

En conséquence le procédé de traitement de surface selon l'invention associé à une installation de ce type permet une automatisation complète de la fabrication ou de la recharge, de la séparation, et du traitement de surface d'une préforme sans opérations manuelles intermédiaires et donc sans refroidissement intermédiaire de la préforme. Le temps de fabrication et la qualité de la préforme résultante sont donc sensiblement améliorés.

Les autres avantages et caractéristiques de la présente invention résulteront de la description qui va suivre en référence aux dessins annexés dans lesquels :

les figures 1 à 3 sont des représentations schématiques d'une préforme en cours de traitement de surface selon le procédé de l'invention.

Le procédé selon l'invention est destiné à être mis en oeuvre sur une installation de fabrication ou de re-

l'axe de rotation horizontal 4 sur lesquels est montée l'installation comprend au moins des moyens de rotation 2, connue de l'art antérieur. De façon connue, cette installation comprend au moins des moyens de rotation 2, connus de l'art antérieur, ayant une arête centrale supportant des moyens de torche à plasma 5 et d'apport de gaz 6, et des moyens de torche à plasma 5 et d'apport de gaz 6 disposés radialement à ladite arête support 2, par rapport à la réalisation de la préforme 1 autour de l'arête support 2.

Dans la forme de réalisation représentée sur les fi-

refroidissement de la préforme au moins une passe avec une torche à plasma sans apport de matière pour vitrifier des dépôts (7, 9, 10) comprenant des suies de condensation.

2. Procédé selon la revendication 1 caractérisé en ce que on utilise la même torche à plasma pour les passes avec apport de matière et les passes sans apport de matière.

3. Procédé selon la revendication 1 ou 2 caractérisé en ce qu'au moins une passe de la torche à plasma sans apport de matière balaye les dépôts (9) des parties (5) de l'âme support (2) non soumises aux passes de la torche à plasma avec apport de matière.

4. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 3 caractérisé en ce que l'on régle la torche à plasma pour que la température de la surface de la préforme en cours de traitement soit inférieure à la température d'évaporation de la matière constitutive de la préforme et supérieure à la température de vitrification de la matière constitutive de la préforme.

5. Procédé de fabrication ou de recharge d'une préforme pour fibre optique caractérisé en ce qu'il comprend au moins une étape de traitement de surface de la préforme selon le procédé de l'une quelconque des revendications 1 à 4.

6. Procédé selon la revendication 5 caractérisé en ce qu'il comprend

une étape automatique de fabrication ou de recharge d'une préforme; puis  
une étape automatique de séparation de la préforme sans refroidissement intermédiaire; et  
l'étape de traitement de surface.

7. Procédé selon la revendication 6 caractérisé en ce qu'il comprend une étape intermédiaire de traitement de surface selon le procédé de l'une quelconque des revendications 1 à 4 entre l'étape automatique de recharge d'une préforme et l'étape automatique de séparation de la préforme sans refroidissement intermédiaire.

8. Préforme pour fibre optique caractérisée en ce qu'elle est fabriquée ou rechargée selon l'une quelconque des revendications 5 à 7.

de fabrication ou de recharge, de séparation, et de traitement de surface. Le procédé résultant est le suivant:

une étape automatique de fabrication ou de recharge d'une préforme; puis  
une étape automatique de séparation de la préforme sans refroidissement intermédiaire; et  
une étape de traitement de surface selon le procédé décrit ci-dessus.

Avantageusement, une étape de traitement de surface peut être intercalée entre l'étape automatique de fabrication ou de recharge d'une préforme et l'étape automatique de séparation de la préforme sans refroidissement intermédiaire.

Lors des passes de traitement de surface, la torche à plasma est réglée pour chauffer la surface de la préforme à une température de vitrification inférieure à la température de vaporisation de la matière constitutive de la préforme.

Un avantage de la présente invention est de permettre une automatisation du traitement de surface en plus de l'automatisation de la séparation. Cela génère une automatisation du procédé, donc un gain de productivité et l'élimination de risques pour l'opérateur, et l'élimination des risques de défaut de qualité de la préforme dus au réchauffage de la préforme dans l'art antérieur.

Bien que seule une forme de réalisation ait été décrite, toute modification évidente de l'invention apportée par l'homme du métier doit être comprise dans le cadre de ladite invention.

## Revendications

1. Procédé de traitement de surface d'une préforme (1) fabriquée dans une installation de fabrication ou de recharge de préformes (1) à âme support (2), ladite installation comprenant au moins des moyens de rotation (3) d'axe de rotation horizontal (4) ayant deux points de montage (3a, 3b) entre lesquels est montée l'âme support (2) de la préforme (1) à fabriquer, des moyens de torche à plasma (5) et d'apport de matière disposés radialement à l'âme support (2) et ayant un mouvement relatif de translation axiale parallèle à l'âme support (2) pour la réalisation de ladite préforme (1) autour de ladite âme support (2), ladite préforme étant fabriquée ou rechargée par passes successives de la torche à plasma avec apport de matière, ledit procédé étant caractérisé en ce que la préforme, on effectue automatiquement et sans port de matière et/ou à l'issue de la séparation de la préforme, on effectue automatiquement et sans

FIG.1

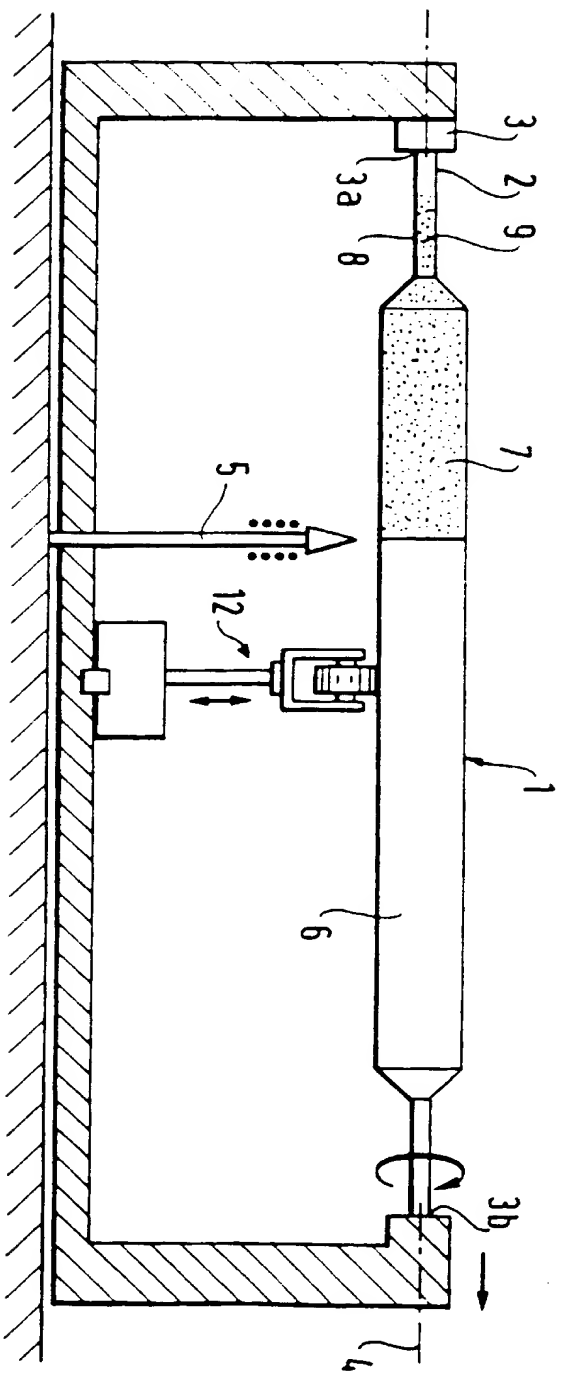


FIG.2

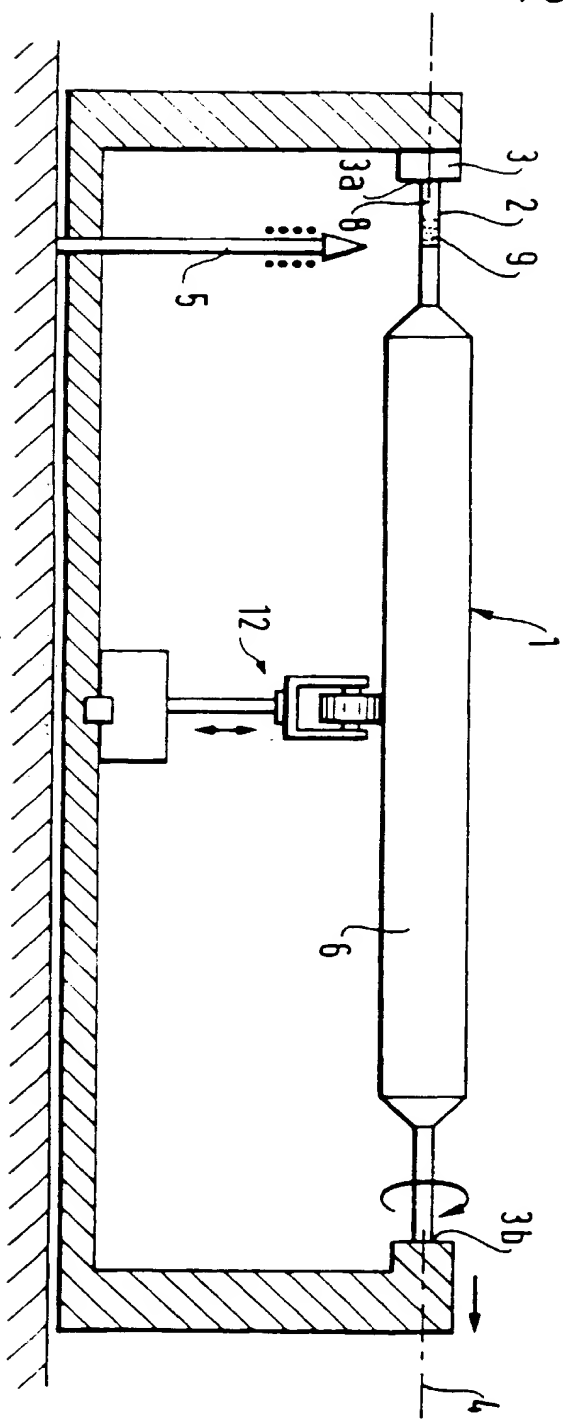
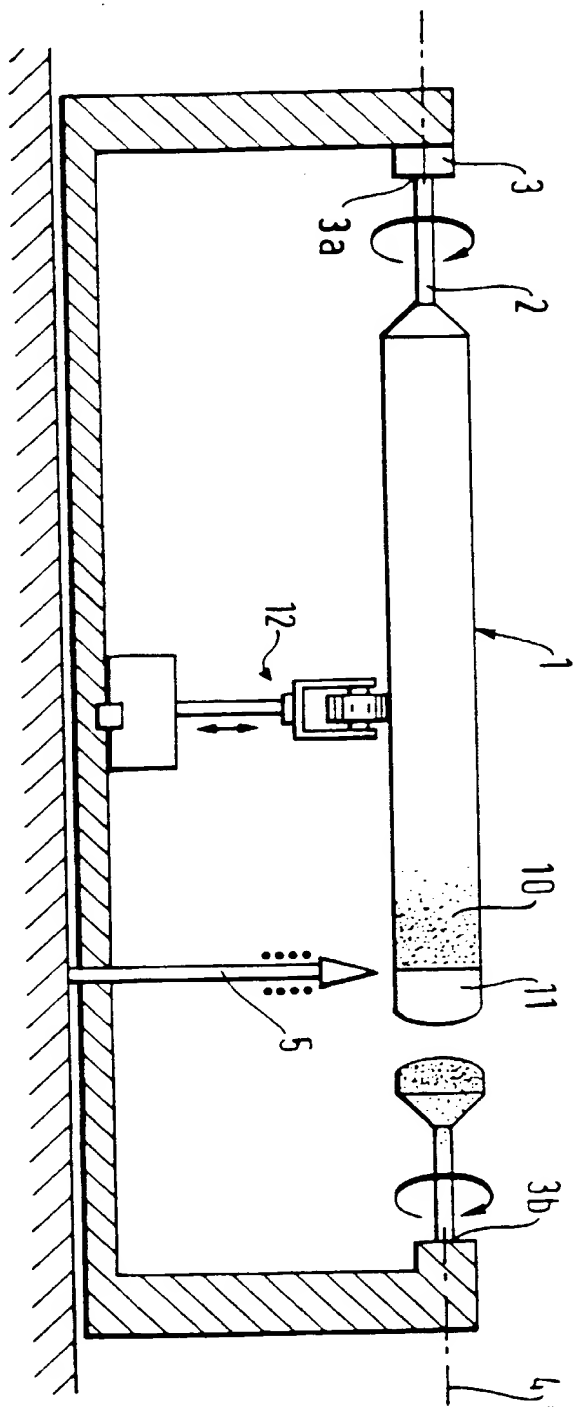


FIG.3



FPO FORM 1503 03 82 (PMA 02)

|   |                         |   |  |  |
|---|-------------------------|---|--|--|
| L e présent rapport a été établi pour toutes les revendications   |                         | Lieu de la recherche<br><b>LA HAYE</b>                | Date d'achèvement de la recherche<br><b>27 Mars 1996</b> | Examinateur<br><b>Van den Bossche, W</b> |
| CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES   |                         |   |  |  |
| X : particulièrement pertinent à lui seul<br>Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie<br>A : autre plan technologique<br>O : divulgation non-écrite<br>P : document intercalaire                             |                         |   |  |  |
| T : thèse ou principe à la base de l'invention<br>E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date<br>I : cité dans la demande<br>L : cité pour d'autres raisons<br>& : membre de la même famille, document correspondant |                         |   |  |  |
| DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS   |                         |   |  |  |
| Catégorie<br>Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes  | Revendication concernée | DOMAINE TECHNIQUE RECHERCHES (incl. 6)<br><b>C03B</b> |  |  |
| X<br>EP-A-0 216 338 (POLAROID CORPORATION)<br>* le document en entier *   | 1,5-7                   | C03B37/012  |  |  |
| A<br>FR-A-2 589 461 (FIBRES OPTIQUES INDUSTRIES)<br>* le document en entier *   | 1                       | C03B37/014  |  |  |
| A<br>EP-A-0 440 130 (ALCATEL FIBRES OPTIQUES)<br>* revendication 1; figure 1 *  | 1                       | C03B37/014  |  |  |
| CLASSEMENT DE LA DEMANDE (incl. 6)  |                         |   |  |  |


 (Office européen  
des brevets)

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

 Numéro de la demande  
EP 96 40 0283

